

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-67794

(43)公開日 平成9年(1997)3月11日

(51)Int.Cl.⁶
D 21 H 19/38
B 05 C 1/08
B 05 D 5/04

識別記号 庁内整理番号

F I
D 21 H 1/22
B 05 C 1/08
B 05 D 5/04

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平7-220381

(22)出願日 平成7年(1995)8月29日

(71)出願人 000122298
王子製紙株式会社
東京都中央区銀座4丁目7番5号
(72)発明者 橋口 昌宏
兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 新王子製紙株式会社神崎工場内
(72)発明者 藤原 誠二
兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 新王子製紙株式会社神崎工場内
(72)発明者 黒田 多喜男
兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 新王子製紙株式会社神崎工場内

(54)【発明の名称】 印刷用塗被紙

(57)【要約】

【課題】オフセット印刷における印刷光沢および吸水着肉性に優れ、かつ印刷仕上りの優れた印刷用塗被紙を提供する。

【解決手段】原紙上に、顔料および接着剤を主成分とする水性塗被組成物を塗被、乾燥後、キャレンダー仕上げして得られる印刷用塗被紙であって、該水性塗被組成物中に、顔料として平均粒子径が0.5~1.0 μmであり、かつ4 μm以下の粒子が95重量%以上からなるカオリיןが全顔料中に60重量%以上、さらにサチンホワイトが全顔料中に2~20重量%配合されてなる印刷用塗被紙。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】原紙上に、顔料および接着剤を主成分とする水性塗被組成物を塗被、乾燥後、キャレンダー仕上げして得られる印刷用塗被紙において、該水性塗被組成物中に、顔料として平均粒子径が0.5~1.0μmであり、かつ4μm以下の粒子が95重量%以上からなるカオリンが全顔料中に60重量%以上、さらにサチンホワイトが全顔料中に2~20重量%配合されていることを特徴とする印刷用塗被紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷用塗被紙に関し、特にオフセット印刷における印刷光沢および吸水着肉性に優れ、かつ印刷仕上りの優れた印刷用塗被紙に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、塗被紙は各種印刷用紙や産業用紙等として幅広い分野に亘って多量に使用されている。このような塗被紙は塗被される塗被液の組成分（顔料や接着剤、その他特殊成分）や塗工方式、あるいは仕上げ方法等によって、いろいろな特徴を有する塗被紙として仕上げられる。

【0003】例えば、キャスト方式で仕上げられる強光沢塗被紙は高光沢と高平滑性を有し、高級感を必要とする印刷物やファッショナブル、あるいは紙器等に利用されている。また、汎用性のある光沢を適当に付与した塗被紙が、中でも幅広く各種の印刷物や産業用紙等に利用されている。例えば、それらの1つとして、高光沢と高平滑性を有し印刷仕上がりの優れた、所謂アート紙と呼ばれる塗被紙は、高級感があり、その利用範囲もカタログ、パンフレット、カレンダーや商業出版本文用紙に亘って幅広く利用されている。

【0004】一方、これらの塗被紙は白紙面の光沢や平滑性を高める対策をとると、印刷光沢は低調になりがちであり、印刷光沢に重点をおいて改善を行なうと白紙光沢が低調になり易いといった傾向がある。いずれにしても、アート紙レベルの塗被紙の製造方法の場合には、粒子径が相対的に小さいカオリンやサチンホワイト等の板状や針状の形態を持つ顔料が主顔料として用いられる。これらの顔料および他の顔料でも、とりわけ微粒子径のものを多量に使用した水性塗被組成物を原紙上に塗被、乾燥後、スーパー・キャレンダー等に通紙して加圧処理することにより、高平滑、あるいは高光沢を有する塗被紙を得る製造法が好んで採用されてきた。

【0005】しかしながら、配合する顔料の微粒子分が多くなると、白紙光沢としては優れたものが得られるが、塗被層中に多数の小孔が発生し易くなり、結果的に印刷インキの吸収性が早くなり、印刷光沢が低下するといった難点がある。一方、粗大粒子分が増加すると、印刷インキは塗被層表面近くに残り易くなり、印刷

光沢は優れるものの、塗被層表面の平滑性が低下し、結果的に白紙光沢や印刷平滑性が低下し易いといった難点を有する。

【0006】上記より、塗被紙用顔料の粒度分布における微粒子部分、あるいは粗大粒子部分が抱える短所を異なる顔料の組合せで補おうとする考え方で、当業界では多くの顔料配合についての検討がなされてきた。ところで、近年の印刷技術の発達および顧客のより一層の高級化指向に伴い、印刷用塗被紙に対し、白紙光沢、印刷光沢および印刷平滑性等の印刷適性、例えばオフセット印刷適性として、これらの特性は勿論、優れた吸水着肉性が求められると同時に高速印刷にも適応可能で、かつ印刷仕上りのより優れた塗被紙の開発が強く望まれているのが実状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等は、前述したような従来塗被紙の難点を解決すべく鋭意研究を重ねた。その結果、本発明は水性塗被組成物中に、顔料として特定の平均粒子径および粒度分布を有するカオリン、およびサチンホワイトを特定量配合せしめた水性塗被組成物を原紙に塗被、乾燥した後、キャレンダーに通紙して仕上げすることにより、白紙光沢および印刷光沢、さらにオフセット印刷における吸水着肉性に優れると同時に、印刷仕上がりの極めて優れた高品質の印刷用塗被紙を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、原紙上に、顔料および接着剤を主成分とする水性塗被組成物を塗被、乾燥後、キャレンダー仕上げして得られる印刷用塗被紙において、該水性塗被組成物中に、顔料として平均粒子径が0.5~1.0μmであり、かつ4μm以下の粒子が95重量%以上からなるカオリンが全顔料中に60重量%以上、さらにサチンホワイトが全顔料中に2~20重量%配合されていることを特徴とする印刷用塗被紙である。

【0009】

【発明の実施の形態】前述のように、本発明者等は印刷用塗被紙に関し、白紙光沢、および印刷光沢に優れ、かつオフセット印刷適性として重要な吸水着肉性に優れるとともに、印刷仕上りの優れた塗被紙を得るために鋭意検討、研究を重ねた。その結果、接着剤、および顔料としてサチンホワイトと特定の平均粒子径および粒度分布を有するカオリンをそれぞれ特定量含有してなる水性塗被組成物（以後、単に塗料と称す）を原紙上に塗被、乾燥後、キャレンダー処理して得られる塗被紙は白紙光沢および印刷光沢、さらに吸水着肉性に優れ、かつ極めて優れた印刷仕上がりを呈する印刷用塗被紙であることを見出し、遂に本発明を完成させるに至ったものである。

【0010】即ち、従来より、高光沢および高平滑性を有し印刷適性に優れた塗被紙を得る方法として、サチン

ホワイトが配合された塗料を原紙に塗被して仕上げる方法は良く知られている。また、カオリンを多用して印刷効果を上げ、印刷光沢等を発現させる手法も一般に知られている。そのために、サチンホワイト、カオリン等は、白紙光沢、平滑性を発現させるために特に微粒子のものが好んで使用されてきた。

【0011】しかしながら、前述したように、微粒子顔料は特に印刷時のインキセットが非常に早くなる（インキの吸収性が早い）傾向があり、水および印刷インキは塗被層内部に浸透し易く、オフセット印刷適性として重要な吸水着肉性は改善されるが、インキが塗被層表面に残り難くなることより、通常印刷光沢は低下する。本発明は、前述のように吸水着肉性に優れると同時に白紙光沢は勿論、印刷光沢も優れ、かつ印刷仕上りの優れた印刷用塗被紙に関するものである。

【0012】先ず、本発明で最も重要な要件となるカオリンについて述べる。本発明で使用されるカオリンとしては、平均粒子径が0.5～1.0μm、かつ4μm以下の粒子の量が95重量%以上であるカオリンを塗料中の全顔料に対し、固形分として60重量%以上含有せしめることを特徴とするものである。上記の如き特定のカオリンを使用し、かつ特定量のサチンホワイトを併用することにより、本発明が所望とする優れた塗被紙が得られるものである。

【0013】即ち、カオリンの平均粒子径が0.5μm未満の場合、そのアスペクト比は小さくなり、そのようなカオリンを使用して仕上げた塗被紙の場合、顔料粒子が微粒子過ぎて、白紙光沢は優れるが、その塗被紙表面に印刷を行なった場合、印刷インキが塗被層内部に浸透し易く所望とする印刷光沢が発現され難い。他方、平均粒子径が1.0μmを越えると、白紙光沢が低下すると共に、塗被紙白紙面の平滑性が不良となり、さらに印刷インキの着肉性が低下し、この場合は印刷光沢の低下も付随し易い。

【0014】なお、4μm以下の粒子の含有量が95重量%未満の場合にも、塗被層表面の十分な平滑性が得られ難く、かつインキの着肉（吸水着肉性）が悪く、結果として本発明が所望とする印刷光沢や白紙光沢が得られ難く、満足すべき白紙外観も得られない。

【0015】以上より、本発明者等は、1つの要件として塗被紙用顔料として平均粒子径が0.5～1.0μmの範囲で、かつ4μm以下の粒子の量が95重量%以上、より好ましくは0.4μm以下の粒子の量が40重量%以下であるカオリンを使用することにより、本発明の所望の効果が容易に達成され易いことを見出したのである。

【0016】さらに、該カオリンの含有量を塗料中の全顔料に対し、固形分対比で60重量%以上配合せしめることも、本発明の所望の効果を得る上では重要な要件である。即ち、その配合量が全顔料に対し、60重量%未

満の場合には、上記の如き特定のカオリンを使用しても、塗被層の微小な孔の発生量が少なく、オフセット印刷における吸水着肉性が劣り、結果的にインキ受理性が不十分となり易く、所望とする印刷光沢が発揮され難い。

【0017】即ち、本発明で特定されるカオリンは、その平均粒子径が1μm以下(0.5μm以上)であり、4μmを越えるような粗大粒子は殆ど存在せず、さらにより好ましい条件として0.4μm以下の粒子量が少ない、所謂その粒度分布範囲が相対的に狭い範囲に特定されたカオリンを用いることを第1の特徴とする。

【0018】本発明は、前述のように白紙光沢、印刷光沢および吸水着肉性（インキ受理性）に優れ、かつ印刷仕上りの優れた高品質の塗被紙を提供するものである。そのためには、上記の特定カオリンだけの使用のみでは、不十分であり、さらに顔料としてサチンホワイトの特定量を併用することにより初めて、本発明が所望とする優れた塗被紙が極めて効果的に得られるのである。

【0019】その理由については定かでないが、このような効果が得られる理由としては、上記特定のカオリンと特定量のサチンホワイトを組合せることによって、塗被層中に微小な孔を程よく形成せしめ、その形成された微小孔は、水分はスムーズに通過せしめるが印刷インキについては適度に浸透せしめられ、その大半は塗被層の表面近くに滞留せしめられる結果、白紙光沢は勿論、印刷光沢、さらには吸水着肉性が極めて効果的に改善されるものと推定される。

【0020】而して、本発明で使用されるサチンホワイトは、塗料中の全顔料に対し、2～20重量%の範囲で調節される。因みに、その量が2重量%未満の場合には、サチンホワイトの本来の特性、例えば優れた白紙光沢や印刷光沢、さらには吸水着肉性を十分に発揮し難い。一方、20重量%を越えるような量を併用すると、塗被層がポーラス（多孔質）になり過ぎて、吸水着肉性は優れるものの、印刷インキが塗被層中に浸透し過ぎて、塗被層表面に残るインキが少なくなり、インキ光沢（印刷光沢）が極めて低調となる。上記より、サチンホワイトとして、全顔料中に2～20重量%、好ましくは3～10重量%の範囲で配合することが望ましい。

【0021】なお、顔料としては、上記の特定されるカオリン、およびサチンホワイトの他に、本発明の効果を損なわない範囲で、例えば重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、二酸化チタン、あるいは水酸化アルミニウム等の一般塗被紙用顔料として使用される無機顔料、プラスチックピグメント、合成樹脂性の中空ピグメント、バインダーピグメント等の有機顔料の1種類以上を適宜使用することができる。特に重質炭酸カルシウムは、塗料の流動性緩和（減粘効果）に適しており、塗被時の塗料の流動性改良には効果を発揮する。

【0022】また、顔料と一緒に使用される接着剤とし

ては、特に限定されるものではなく、通常の塗被紙製造分野で使用される接着剤、例えば各種の澱粉類、カゼイン、あるいは大豆蛋白等の蛋白質類、スチレンーブタジエン共重合体ラテックス、アクリル系ラテックス類やポリビニールアルコール等の合成高分子類を適宜使用することができる。なかでも、スチレンーブタジエン共重合体ラテックスおよびアクリル系共重合体ラテックスが特に好ましい。

【0023】接着剤の配合量としては特に限定されるものではないが、固形分対比で通常顔料100重量部に対し、5～50重量部範囲で調節される。

【0024】塗料は上記特定の顔料と接着剤を主成分として構成されるものであるが、上記成分以外に各種の助剤、例えば分散剤、防腐剤、保水剤、流動変性剤、耐水化剤、硬化剤、あるいは染料等を必要に応じて添加することもできる。

【0025】かくして得られる塗料は、一般の塗被紙製造分野で使用される各種の塗工装置を適宜用いて原紙上に塗被後、乾燥して水分が3～8重量%の塗被紙として仕上げられる。次いで、印刷用塗被紙の場合は、一般にキャレンダー装置に通紙して光沢仕上げが施される。なお、本発明で使用される塗工装置は特に限定されるものではなく、通常の塗被紙製造分野で使用される塗工装置が適宜使用される。具体的な塗工装置としては、例えばエアナイフコーティー、各種のブレードコーティー、チャンプレックスコーティー、グラビアコーティー等を例示できる。しかしながら、高平滑、高品質の塗被紙を得る上からは、ブレードコーティー、なかでもペントタイプのコーティーヘッドを有するブレードコーティーが特に好ましい。

【0026】なお、塗工装置に送液する塗料としては、使用する塗工装置の種類等により異なるが、通常固形分濃度で40～75重量%、操業性や安定性面を考慮すると45～70重量%範囲で調節される。また、塗被量としては、最終製品の用途や目的とする品質により異なるが、一般に乾燥固形分で5～50g/m²（片面）程度で調節される。

【0027】原紙としては、一般的印刷用塗被紙に使用される米坪30～400g/m²程度の原紙が用いられる。原紙の抄紙方法についても特に限定されるものではなく、酸性抄紙、アルカリ抄紙のいずれであっても良く、また高歩留りパルプ等を含有した、所謂中質原紙も適宜使用できる。さらに、サイズプレス、ゲートロールコーティー、ビルブレードコーティー、ショートドウエルコーティー等によって予め、予備塗工した原紙等も適宜使用できる。

【0028】前記したように、このようにして得られた印刷用塗被紙は、最終製品とするために、一般に各種のキャレンダーに通紙して塗被層表面に平滑性と光沢付与が施される。この場合のキャレンダーとしては、例えばスーパーキャレンダー、グロスキャレンダー、あるいは

ソフトコンパクトキャレンダーなどの金属ロールまたはドラムと弾性ロールより構成される各種キャレンダーがオンマシンやオフマシン仕様で使用される。

【0029】本発明の場合、その目的より、塗被層表面を平滑化し易くする必要があり、硬質樹脂ロール等を装備したキャレンダーに通紙して仕上げる方法が望ましい。また、高品質（高光沢、高平滑性および優れた吸水着肉性を有するもの）の塗被紙として仕上げる場合には、特にその製品密度として1.15～1.40g/cm³、より好ましくは1.20～1.35g/cm³となるようにキャレンダーによる加圧仕上げすることが望ましい。

【0030】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、勿論本発明はそれらに限定されるものではない。なお、特に断らない限り、例中の部および%は、それぞれ固形分換算での「重量部」および「重量%」として示す。

【0031】実施例1

20 顔料として、サチンホワイト10部と平均粒子径が0.80μm、4μm以下の粒子の量が97%、0.4μm以下の粒子の量が32%であるカオリン（商品名：エクリップス5200/E N G E L H A R D社製）80部と重質炭酸カルシウム10部、および接着剤として、濃度30%の酸化変性澱粉水溶液2部、スチレンーブタジエン共重合体ラテックス15部を混合分散して得られた固形分濃度が56%の塗料を調製した。

【0032】上記の塗料を米坪100g/m²の上質原紙の両面に乾燥後の重量で片面当たり25g/m²となるように、ブレードコーティー（塗工速度：500m/分）を用いて両面塗被、乾燥してアート仕様の塗被紙を得た。このようにして得られた塗被紙を11ニップを有するスーパーキャレンダーに通紙して繊度1.30g/cm³の印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。なお、各実施例および比較例におけるカオリンの平均粒子径、顔料組成等を表1に一括して示した。

【0033】実施例2

40 実施例1の塗料調製において、サチンホワイト10部を5部に、さらに重質炭酸カルシウム10部を15部に変更し、固形分濃度が59%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0034】実施例3

実施例1の塗料調製において、実施例1で使用したカオリン80部を70部に減らし、減量した10部を平均粒子径が0.25μm、4μm以下の粒子の量が100%、かつ0.4μm以下の粒子の量が70%であるカオ

リン（商品名：アマゾン88／C A D A M社製）10部で補充し、固形分濃度57%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0035】比較例1

実施例1の塗料調製において、カオリン（エクリプス5200）の代わりに、実施例3で使用したカオリン（アマゾン88）を使用し、固形分濃度59%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0036】比較例2

実施例1の塗料調製において、カオリン（エクリプス5200）の代わりに、同カオリンを標準篩を使用して分级し、平均粒子径が1.20μm、4μm以下の粒子の量が95%、0.4μm以下の粒子の量が25%であるカオリンを使用した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0037】比較例3

実施例1の塗料調製において、サチンホワイト10部を無添加とし、その減量分を重質炭酸カルシウムの10部から20部へ増量し、固形分濃度が63%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0038】比較例4

実施例1の塗料調製において、サチンホワイト10部を25部に、カオリン（エクリプス5200）80部を75部に、さらに炭酸カルシウムを無添加とし、固形分濃度が51%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0039】比較例5

実施例1の塗料調製において、カオリン（エクリプス5200）80部を40部に減らし、他方その減量分を他のカオリン（アマゾン88）40部で補充し、固形分濃度が58%の塗料を調製した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0040】比較例6

実施例1の塗料調製において、カオリン80部（エクリプス5200）に代わりに、平均粒子径が0.51μm、4μm以下の粒子の量が93%、0.4μm以下の粒子の量が46%であるカオリン（商品名：ニュークレー／E N G E L H A R D社製）80部を使用した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。得られた印刷用塗被紙について、下記に示すような評価方法により品質評価を行い、その結果を表2にまとめて示した。

【0041】〔評価方法および評価基準〕

（顔料の平均粒子径）重力沈降法（測定器／S E D I - G R A P H 5 0 0 0 - 1 /島津製作所製）により粒度分布測定を行い、蓄積重量が50%時の値を平均粒子径とした。

【0042】（白紙光沢度）J I S - P - 8 1 4 2 法に準拠して、75度条件で測定した（%）。

【0043】（白紙平滑度）スマースター平滑度計（東英電子（株）製）を用いて測定した。値が小さいほど、平滑性が良い（c mHg）。

【0044】（印刷光沢）ダイヤオフセット枚葉印刷機（三菱重工製）を用いて、8000枚／時間の印刷速度でオフセット印刷（4色印刷）を行い、印刷物の墨單色、および墨、藍、赤、黄の4色重ね部のインキグロスを目視で判定した。

○：インキ光沢が高く優れた印刷効果を発揮している。

△：インキ光沢が低調で、印刷効果としては劣っている。

×：インキが沈み、インキ光沢が発現されず印刷効果が非常に劣る。

【0045】（吸水着肉性）ダイヤオフセット枚葉印刷機（三菱重工製）を用いて、10000枚／時間の印刷速度で水付け量を多目にして（通常印刷の約2倍）墨、藍、赤の3色印刷を行った。このときの印刷物の墨單色、藍單色、赤單色の部分でそれぞれ着肉効果（インキ受理程度）を判定し、総合的に評価した。

○：インキがしっかり定着されており良好な着肉効果を発揮している。

△：インキの定着がややかけており、十分な着肉効果を発揮できていない。

×：インキの定着があまり良くなく、白抜けになり着肉性が劣る。

【0046】

【表1】

	カオリンの粒子形態			塗料中の顔料部数			
	平均 粒子径 (μm)	4 μm 以 下の粒 子の含有 率 (%)	0.4 μm 以下の粒 子の含有 率 (%)	顔 料			
		A	B	C	D		
実施例 1	0.80	97	32	10	10	80	
実施例 2	0.80	97	32	5	15	80	
実施例 3	0.80	97	32	10	10	70	10
比較例 1	0.25	100	70	10	10		80
比較例 2	1.20	95	25	10	10		80
比較例 3	0.80	97	32		20	80	
比較例 4	0.80	97	32	25		75	
比較例 5	0.80 0.25	97 100	32 70	10	10	40	40
比較例 6	0.51	93	46	10	10		80

〔備考〕顔料の内容

A : サテンホワイト

B : 重質炭酸カルシウム

C : エクリプス 5200

D : C以外の市販カオリン

(注: 比較例 2 の D は C の分級品)

【0047】

【表2】

	塗被紙の品質			
	白紙表面の品質		印刷品質	
	光沢度 (%)	平滑度 (cmHg)	印刷光 沢	吸水着 肉性
実施例 1	75	2.0	○	○
実施例 2	72	3.0	○	○
実施例 3	75	2.0	○	○
比較例 1	78	1.5	×	△
比較例 2	72	1.8	△	△
比較例 3	71	4.0	○	×
比較例 4	78	1.8	△	○
比較例 5	77	1.7	△	△
比較例 6	68	3.2	○	△

【0048】

【発明の効果】表1、表2から明らかなように、本発明における実施例で得られた印刷用塗被紙は、吸水着肉性が非常に優れ、かつ白紙光沢および印刷光沢ともに優れた高品質の印刷用塗被紙であった。